

EASILY ADHERABLE SYNDIOTACTIC POLYSTYRENIC STRETCHED FILM

Patent number: JP2004167849
Publication date: 2004-06-17
Inventor: TSUTSUMI MASAYUKI; KAWAHARA KEIZO; YAMAGUCHI SHINSUKE; KOBAYASHI HISATO; YOSHIDA SHIGETO; NAGAYOSHI TETSUYASU
Applicant: TOYO BOSEKI
Classification:
- international: C08J7/04; B29C55/02; B32B27/30; B29K25/00; B29L9/00; C08J7/00; B29C55/02; B32B27/30; (IPC1-7): B32B27/30; B29C55/02; C08J7/04; B29K25/00; B29L9/00; C08L25/00
- european:
Application number: JP20020336578 20021120
Priority number(s): JP20020336578 20021120

Report a data error here

Abstract of JP2004167849

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an easily adherable syndiotactic polystyrenic stretched film excellent not only in the adhesion of the film with an adhesiveness modified layer but also in economical efficiency, recyclability and environmental compatibility at the time of production.

SOLUTION: The easily adherable syndiotactic polystyrenic stretched film is constituted by laminating the adhesiveness modified layer, which is constituted of a water dispersible polymer obtained by copolymerizing a styrenic monomer and an acrylic monomer, on at least one surface of a stretched film comprising a styrenic polymer having a syndiotactic structure. This stretched film is preferably formed by applying the adhesiveness modified layer to a non-stretched or uniaxially stretched film by coating the film with the water dispersible polymer and subsequently stretching the coated film uniaxially or biaxially once or more before heat-treating the same.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-167849

(P2004-167849A)

(43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)

(51) Int. Cl.⁷

B32B 27/30
B29C 55/02
C08J 7/04
// B29K 25:00
B29L 9:00

F I

B32B 27/30 B
B29C 55/02
C08J 7/04 C E T F
B29K 25:00
B29L 9:00

テーマコード (参考)

4 F 0 0 6
4 F 1 0 0
4 F 2 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-336578 (P2002-336578)
(22) 出願日 平成14年11月20日 (2002.11.20)

(71) 出願人 000003160
東洋紡績株式会社
大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号
(72) 発明者 堤 正幸
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内
(72) 発明者 河原 恵造
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内
(72) 発明者 山口 信輔
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内
(72) 発明者 小林 久人
滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルム

(57) 【要約】

【課題】本発明は、フィルムと接着性改質層との密着性に優れ、かつ経済性、リサイクル性、製造時の環境適合性の優れた易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを提供することを目的とする。

【解決手段】シンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体からなる延伸フィルムの少なくとも片面に、スチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーで構成された接着性改質層を積層した易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムである。特に接着性改質層を未延伸フィルム又は一軸延伸フィルムに上記水分散性ポリマーの水分散体を塗布した後、次いで一軸方向または二軸方向に一回以上延伸した後、熱処理することによって形成させることが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項1】

シンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体から成るフィルムの少なくとも片面に、下記(α)を満足する、スチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーで構成された接着性改質層を積層した易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルム。

(α) ^{13}C -NMRスペクトルを測定して、ケミカルシフトが $140\text{ PPM} \sim 150\text{ PPM}$ にあるピークの積算値Aと $170\text{ PPM} \sim 185\text{ PPM}$ にあるピークの積算値Bから計算した $A/(A+B)$ の比が、 $0.2 \sim 0.9$ である。

【請求項2】

水分散性ポリマーで構成された接着性改質層が、水分散性ポリマーを含む水系塗布液をシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体からなる未延伸フィルムまたは一軸延伸フィルムに塗布・乾燥した後、次いで一軸方向または二軸方向に一回以上延伸した後、熱処理することによって形成されたことを特徴とする請求項1に記載の易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明はシンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルム、さらに詳しくは該フィルムと接着性改質層との密着性に優れた易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムは、易裂性、耐熱性、電気特性、透明性等に優れ、磁気テープ用、写真・製版用、コンデンサー用、包装用等、各種のフィルム用途に展開が期待されている。

【0003】

特に、フィルムを包装材料として用いる場合、一般的には延伸フィルムの少なくとも片面に必要に応じて印刷層、有機高分子を塗布積層したガスバリアー層、無機あるいは金属を蒸着したガスバリアー層などを積層し、さらに接着剤を積層した上へ、ドライラミネート法や押出ラミネート法によりシーラント層などを設けた積層体とし、該積層体を用いて袋を作製し、それに内容物を充填後、開口部をヒートシールして、密閉包装された食品や薬品や雑貨品などを一般消費者に提供している。そのため、上記積層体を構成するために、延伸フィルムには印刷層やガスバリアー層またはシーラント層などとの十分な接着性を得るため、コロナ処理等の物理処理や接着性改質層を設けることが一般的になされている。

【0004】

シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムの場合も、特開平5-338089号公報にはフィルム表面をコロナ処理し、張力を高くしてからアンカーコート剤を塗布し、その上にシーラント層を設けることが開示されている。しかし、コロナ放電処理の場合、処理後のフィルムが半永久帯電しやすく作業性が低下する問題があり、また接着性も十分とは言えなかった。特開2000-6330号公報には、ガスバリアー層またはシーラント層との接着性を高めるために自己架橋性ポリエステル系グラフト共重合体からなる接着性改質層をシンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムに積層することが開示されている。しかし、接着性改質層が架橋性高分子であるため、このフィルムは再溶融押出しが困難であり、リサイクル性に問題があった。

【0005】

一方、シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムにコート法で滑り性や耐削れ性の向上のための改質層を設けることは、特開平3-109453号公報、特開平3-109454号公報、特開平8-39741号公報、特開平8-48008号公報などで開示されているが、用いられている改質層とフィルムとの接着性は十分とは言えなかった。

【0006】

【特許文献1】

特開平5-338089号公報

【特許文献2】

特開2000-6330号公報

【特許文献3】

特開平3-109453号公報

【特許文献4】

特開平3-109454号公報

【特許文献5】

特開平8-39741号公報

【特許文献6】

特開平8-48008号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムの場合、満足できる接着性改質層を設けることが困難であった。例えば、従来の水系塗布剤を用いる場合、該フィルムの表面が、表面エネルギーが低く結晶化度が高いなどの性質のために該フィルムと接着性改質層との十分な密着性が得られない。一方、溶剤系の塗布剤を用いた場合、衛生性やリサイクル性を考慮した場合好ましくない。

【0008】

本発明は、フィルムと接着性改質層との密着性に優れた積層シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを提供することを目的とする。更に、経済性、リサイクル性、製造時の環境適合性の優れた易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、接着性改質層とフィルムとの密着性に優れたシンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを鋭意検討した結果、該フィルムの少なくとも片面に、スチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーで構成された接着性改質層を積層することで上記目的を達成させることができた。

【0010】

すなわち本発明は、シンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体から成るフィルムの少なくとも片面に、下記(α)を満足する、スチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーで構成された接着性改質層を積層した易接着シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムである。(α) $^{13}\text{C-NMR}$ スペクトルを測定して、ケミカルシフトが140 P P m ~ 150 P P mにあるピークの積算値Aと170 P P m ~ 185 P P mにあるピークの積算値Bから計算した $A/(A+B)$ の比が、0.2 ~ 0.9である。

【0011】

【発明の実施の形態】

本発明のシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体としては、シンジオタクチック構造として側鎖のフェニル基又は置換フェニル基が核磁気共鳴法により定量されるタクティシティがダイアッド(構成単位が2個)で85%以上、ペンタッド(構成単位が5個)で50%以上のシンジオタクチック構造であるポリスチレン、ポリ(P-、m-またはo-メチルスチレン)、ポリ(2,4-, 2,5-, 3,4-または3,5-ジメチルスチレン)、ポリ(P-ターシャリーブチルスチレン)などのポリ(アルキルスチレン)、ポリ(P-、m-またはo-クロロスチレン)、ポリ(P-、m-またはo-ブROMOスチレン)、ポリ(P-、m-またはo-フルオロスチレン)、ポリ(o-メチル-P-フルオロスチレン)などのポリ(ハロゲン化スチレン)、ポリ(P-、m-またはo-クロ

10

20

30

40

50

ロメチルスチレン)などのポリ(ハロゲン置換アルキルスチレン)、ポリ(P-、m-またはo-メトキシスチレン)、ポリ(P-、m-またはo-エトキシスチレン)などのポリ(アルコキシスチレン)、ポリ(P-、m-またはo-カルボキシメチルスチレン)などのポリ(カルボキシアリルスチレン)、ポリ(P-ビニルベンジルプロピル)などのポリ(アルキルエーテルスチレン)、ポリ(P-トリメチルシリルスチレン)などのポリ(アルキルシリルスチレン)、さらにはポリ(ビニルベンジルジメトキシホスファイド)などが挙げられる。特にシジオタクチックポリスチレンが好適である。

【0012】

本発明のシジオタクチック構造を有するスチレン系重合体は、必ずしも単一化合物である必要はなく、アタクチック構造やアイソタクチック構造のポリスチレン系重合体との混合物や、共重合体およびこれらの混合物でもよいが、少なくとも40重量%以上はシジオタクチック構造を有するスチレン系重合体からなるものである。

【0013】

また、本発明のシジオタクチックポリスチレン系重合体は、重量平均分子量が10,000以上、さらに好ましくは50,000以上である。重量平均分子量が10,000未満のものでは、強伸度特性や耐熱性に優れた二軸延伸フィルムを得ることができない。重量平均分子量の上限については特に限定されるものではないが、1500,000以上では押出し機の負荷の増加、延伸張力の増加に伴う破断の発生などが生じるため好ましくない。

【0014】

本発明のシジオタクチックポリスチレン系重合体には、本発明の効果を阻害しない範囲で、公知の各種添加剤、例えば滑剤、顔料、熱安定化剤、酸化防止剤、帯電防止剤、耐衝撃性改良剤等が添加されていてもよい。

滑剤としては、シリカ、二酸化チタン、タルク、カオリナイトなどの金属酸化物、炭酸カルシウム、リン酸カルシウム、硫酸バリウムなどの金属塩または有機ポリマーからなる粒子など、シジオタクチックポリスチレン系ポリマーに対し不活性な粒子が挙げられる。上記滑剤のいずれか一種を単独に用いても二種以上を併用してもよい。

【0015】

本発明のシジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムは、公知の方法で製造することが出来る。例えば、ダイスからシジオタクチックポリスチレン系樹脂をフィルム状に溶融押出し冷却固化して得た未延伸フィルムを、縦延伸および横延伸を順に行う逐次二軸延伸方法が適用できる。この他に、横・縦逐次二軸延伸法、縦・横・縦逐次延伸法、縦・縦・横逐次延伸法等の逐次延伸方法、縦延伸および横延伸を同時に行う同時二軸延伸方法などを採用することができ、要求される強度や寸法安定性などの諸特性に応じて延伸方法を選択できる。縦一軸延伸法、横一軸延伸法による一軸延伸フィルムでも構わない。延伸装置としては、ロール延伸機、テンター延伸機、インフレーション延伸機などを用いることができる。また、延伸後のフィルムは、熱固定処理、縦弛緩処理、横弛緩処理などの熱処理を行うことが、熱寸法安定性および接着性などが向上する点で好ましい。

【0016】

スチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーで構成された接着性改質層をシジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムに設ける方法としては、例えば、水分散性ポリマーを含む水系塗布液を未延伸フィルムまたは一軸延伸フィルムに塗布・乾燥した後、次いで一軸方向または二軸方向に一回以上延伸した後、熱処理する方法(インラインコート法)が挙げられる。また、延伸・熱処理を実施したフィルムにインライン又はオフラインで水分散性直鎖型ポリエステルを含む水系の塗布液を塗布・乾燥しても構わない。インラインコート法は、安価に製造可能な他に、フィルムと接着性改質層の密着性が向上する点でも好ましい。

【0017】

塗布方法としては、公知のコーティング方式が適用できるが、例えば、ロールコート法、エアナイフ法、バーコート法が挙げられる。

【0018】

本発明におけるスチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーとは、水または水を主成分として、アルカリ性水溶液、酸性水溶液、有機溶剤、または界面活性剤などを含む塗布液に可溶あるいは分散可能なポリマーを意味し、例えば、側鎖に親水性基を導入することで水分散性が発現する。親水性基としては、 $-\text{CO}_2\text{M}$ 基、 $-\text{SO}_3\text{M}$ 基（Mは水素原子、周期表第I、II、III族元素、アミン、アンモニウムを示す）、 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{OH}$ などが挙げられる。

【0019】

本発明におけるスチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーは、ポリマー中の共重合成分のスチレン系モノマーとアクリル系モノマーとの比が特定であり、下記（α）を満足する。

10

（α） ^{13}C -NMRスペクトルを測定して、ケミカルシフトが140 PPM～150 PPMにあるピークの積算値Aと170 PPM～185 PPMにあるピークの積算値Bから計算した $A/(A+B)$ の比が、0.2～0.9である。特に0.25～0.85が好ましい。

$A/(A+B)$ の比が0.2～0.9の場合、シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムと接着性改質層との密着性が著しく向上する。

【0020】

$A/(A+B)$ の比が0.9以下である必要があるのは、0.9を超えた場合には接着性改質層と印刷層との密着性が劣るためである。

20

一方、 $A/(A+B)$ の比が0.2以上である必要があるのは、シンジオタクチックポリスチレンフィルムと接着性改質層の密着性を向上するため、シンジオタクチックポリスチレンの主鎖構造の類似性により該フィルムと水分散性ポリマーとの親和性が向上する効果によるものと思われる。

【0021】

本発明におけるスチレン系モノマーの例としては、スチレン、p-メチルスチレン、m-メチルスチレン、o-メチルスチレン、2,4-ジメチルスチレン、2,5-ジメチルスチレン、3,4-ジメチルスチレン、p-ターシャリーブチルスチレン、などが挙げられる。該モノマーは単独であっても2種以上を併用しても構わない。

30

【0022】

本発明におけるアクリル系モノマーの例としては、アクリルアミド、アクリル酸、メタクリル酸、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、ブチルメタクリレートあるいは2-ヒドロキシエチルメタクリレート、グリシジルメタクリレート、ジメチルアミノメタクリレート等の官能基含有モノマー等が挙げられる。該モノマーは単独であっても2種以上を併用しても構わない。

【0023】

本発明の水分散性ポリマーは、前記したスチレン系モノマーよりなる成分とアクリル系モノマーよりなる成分を主構成成分とするが、例えば、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、酢酸ビニル、ビニルエーテル、ビニルピリジン、ビニルカルバゾール、エチレン、プロピレン、ブチレン、インデンおよび無水マレイン酸等の他の重合性のモノマーを本発明の効果を損なわない範囲で併用できる。

40

【0024】

本発明の水分散性ポリマーは、前記したモノマーを共重合することにより製造される。該共重合体の重合形態は任意であり、ランダム共重合体、ブロック共重合体およびグラフト共重合体のいずれでも良い。また、IPN構造であっても構わない。重合方法も任意であり、ラジカル重合、イオン重合および配位重合等公知の方法のいずれであっても良い。

【0025】

本発明においては水分散性ポリマー成分を水系塗布液に分散させるために溶剤を用いるこ

50

ともできる。溶剤としては極性の高い溶剤が挙げられる。すなわち、水分散性ポリマー成分を膨潤、分散、あるいは溶解する溶剤である。このような溶剤として具体的には、水、炭素数が1～5であるアルコール、などが挙げることができ、水にはアルキルベンゼンスルホン酸ソーダ、アルキルナフタレンスルホン酸ソーダ、アルキルスルホン酸ソーダ、アルキルエーテルスルホン酸ソーダなどの界面活性剤や脂肪酸、脂肪酸塩、水酸化リチウム、水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、ホウ酸ナトリウム、炭酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、酢酸マグネシウム、などを含有していても良い。またアルコールとしては、メチルアルコール、エチルアルコール、フロピルアルコール、イソフロピルアルコール、ブチルアルコール、イソブチルアルコール、セブチルアルコール、ヘンチルアルコール、ネオヘンチルアルコールなどが挙げられる。さらには、エステル系、ケトン系、アミド系溶剤などを挙げることができる。具体的には、酢酸エチル、酢酸ブチル、酢酸イソブチル、メチルセルソルブ、エチルセルソルブなどが挙げられる。これらの溶剤は単独あるいは組み合わせて混合溶剤として使用することができる。

【0026】

本発明に用いられるスチレン系モノマー及びアクリル系モノマーを共重合してなる水分散性ポリマーで構成された接着性改質層を積層することにより、シンジオタクチックポリスチレン系フィルムと接着性改質層との密着性が著しく向上する。これは、シンジオタクチックポリスチレンの主鎖構造の類似性により該フィルムと水分散性ポリマーとの親和性が向上する効果による。これにより、該フィルムにインキやシーラントとの接着性や印刷性を向上することができる。また、制電性を付与することも可能となる。

【0027】

本発明の水分散性ポリマーは、そのまま本発明に用い得る接着性改質層を形成し得るが、他の目的から汎用のポリエステル系樹脂、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、それらの共重合体、各種水分散樹脂などや各種機能性樹脂、例えばポリアニリンやポリピロールなどの導電性樹脂や抗菌性樹脂、紫外線吸収性樹脂、ガスバリアー性樹脂を混合して接着性改質層を形成しても構わない。

【0028】

さらに本発明の効果を損なわない範囲で、接着性改質層に、帯電防止剤、無機滑剤、有機滑剤、紫外線吸収剤などの添加剤を含有させることができる。

本発明の接着性改質層の厚みは、0.01 μm ～1 μm が好ましい。

【0029】

本発明の接着性改質層は、印刷インキやシーラントラミネート用アンカー剤などとの密着性を十分持っているので、接着性改質層側にインキ層やラミネート層を設けた積層体を作製した場合に、積層体のラミネート強度やシール強度が著しく向上する。

【0030】

【実施例】

以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。実施例中で示される特性は、以下の方法で測定・評価したものである。

【0031】

(1) 接着性改質層のカーボンNMR測定と $B/(A+B)$ の比の計算

まず、ソクスレー抽出器を用い湯浴温度95℃のもと清澄なアセトンでガーゼを十分洗浄した後乾燥し、そのガーゼに微量のアセトンをつけフィルムの接着性改質層をこすり取った。そのガーゼからソクスレー抽出器を用い湯浴温度95℃アセトンのもと接着性改質層を抽出した後、アセトンを蒸発させ乾固した試料の ^{13}C -NMRスペクトルを測定した。本測定で求める $B/(A+B)$ 比の定量評価を行うため、下記条件で行った。

【0032】

(測定条件)

装置： フーリエ変換核磁気共鳴装置 (BRUKER製AVANCE 500)

測定溶媒： 重水素化クロロホルム/重水素化ジメチルスルホキシド = 1/1 (容積比)

10

20

30

40

50

^1H C 共鳴周波数 : 125 MHz

検出パルスのフリップ角 : 45°

データ取り込み時間 : 1秒

遅延時間 : 4秒

プロトンデカップリング : データ取り込み時間中はプロトン完全デカップリングを行い、遅延時間中はプロトンデカップリングをしない。

積算回数 : 10000~20000回

測定温度 : 室温

データ処理 : FIDに2Hzの指数関数型のウィンドウ関数に乗じてから、フーリエ変換する。

10

【0033】

(2) フィルムと接着性改質層との密着性評価

次に示すテープ剥離試験によりシンジオタクチックポリスチレン系フィルムと接着性改質層との密着性を評価した。

ガラス板に50mm×60mmサイズの両面テープ(日東電材(株)製NO. 535A)を貼付け、その上に、接着性改質層が積層されたシンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを塗布面を下方にして貼付けた。次に、幅24mm、長さ100mmのセロハンテープ(ニチバン(株)製CT-24)の約半分を接着性改質層の面に貼付け、厚さ2mm、幅30mm、長さ100mmのポリテトラフルオロエチレン製板を折り曲げた曲面部分でセロハンテープの貼付けた部分を押しつけ密着させた後、手で90度方向にセロハンテープを急速剥離し、剥離箇所を目視で観察し、接着層が剥離しなかった場合を○、剥離した場合を×として、接着性改質層とシンジオタクチックポリスチレン系フィルムとの密着性の良否を判断した。

20

【0034】

(2) 印刷性の評価

次に示す評価方法に従い、シンジオタクチックポリスチレン系フィルムの印刷性(インキの濡れ性と密着性)を評価した。

A-4サイズ(210mm×297mm)の試験片を準備し、その試験片の接着性改質面側にグラビアインキ(東洋インキ製造(株)製NEWファインR39藍)を厚み3μm塗布し、90℃、120秒間乾燥した。なお、試験用グラビアインキには、市販のグラビアインキを希釈溶剤(東洋インキ製造(株)製NF102)で希釈し、粘度調製したものをを用いた。グラビアインキの粘度は、#3ザーンカップを用いて測定し、粘度17秒となるように粘度調製した。以上の評価で、インキのはじきのないものを○、はじきのあるものを×とした。更にインキ層の密着性を(1)と同様の剥離試験によって評価した。剥離しないものを○、剥離するものを×とした。

30

【0035】

(実施例1~3)

スチレンとアクリル系モノマーとの組成比を変更した3種のスチレン-アクリル系水分散性ポリマーの分散液を接着改質用の塗布液とし準備した。

【0036】

平均粒径2μmの架橋ポリスチレン微粒子を滑剤としてシンジオタクチックポリスチレン(重量平均分子量300,000)100重量部に対して2.0重量部添加したポリマーチップと滑剤の添加されていないポリマーチップを重量比で1対9の割合で混合した後、乾燥し、295℃で溶融し、500μmのリップギャップのTダイから押し出し、40℃の冷却ロールに静電印荷法により密着・冷却固化し、240μmの無定型シートを得た。

40

【0037】

該無定型シートをまずロールにより110℃に予熱し、120℃に加熱した、速度差のあるロール間で縦方向に3.3倍延伸し、ついで150℃のセラミックロールと40℃の金属ロールの間に12%縦弛緩処理を行い、ついで前記の塗布液をダイコーター方式で塗布し、70℃の熱風で乾燥し、さらにテンターでフィルムを110℃に予熱し、横方向に延

50

伸温度 120℃で 3.5 倍延伸し、230℃で 10 秒熱固定した。その後、230℃で 5% 横弛緩処理し、さらに 220℃のセラミックロールと 40℃の金属ロールの間で 3% 縦弛緩処理し、厚み 20 μm の二軸延伸シンジオタクチックポリスチレンフィルムを得た。最終的なコート剤塗布量は 0.1 g/m² であった。得られた該シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムの評価結果を表 1 に示した。

【0038】

(比較例 1～2)

実施例 1 において、接着性改質層用水分散性ポリマーのスチレンとアクリル系モノマーとの組成比を変更する以外は、実施例 1 と同様の方法で、シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを調製し、その得られた該フィルムの評価結果を表 1 に示した。

【0039】

(比較例 4)

接着性改質層を塗布しない以外は、実施例と同様の方法で、シンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムを調製し、その得られた該フィルムの評価結果（ただし、接着性改質層との密着性評価を除く）を表 1 に示した。

【0040】

【表 1】

	接着性改質層	A/(A+B) の値 (¹³ C-NMR)	接着性 改質層の 密着性	印刷性	
				はじき	密着性
実施例 1	スチレン-アクリル系 共重合ポリマー	0.3	○	○	○
実施例 2	スチレン-アクリル系 共重合ポリマー	0.5	○	○	○
実施例 3	スチレン-アクリル系 共重合ポリマー	0.7	○	○	○
比較例 1	スチレン-アクリル系 共重合ポリマー	0.15	×	○	×
比較例 2	スチレン-アクリル系 共重合ポリマー	0.95	○	○	×
比較例 3	なし	—	—	○	×

【0041】

【発明の効果】

以上のとおり、本発明は特許請求の範囲に記載のとおり構成を採用することにより、フィルムと接着性改質層との密着性に優れたシンジオタクチックポリスチレン系延伸フィルムが提供される。また、フィルム製造工程においてインラインコート法で接着性改質層を積層でき経済的である。また、できたフィルムのリサイクルも可能である。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

C 0 8 L 25:00

F I

C 0 8 L 25:00

テーマコード (参考)

(72)発明者 吉田 成人

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内

(72)発明者 永良 哲庸

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内

Fターム(参考) 4F006 AA15 AB42 AB43 AB55 BA01 CA02 CA03 CA06 CA08 DA04

EA06

4F100 AK12A AK12B AK25B AL01B BA02 EJ37A EJ38 GB15 JA11A JB05B

JL11 JL11B

4F210 AA13 AA13E AA21E AE10 AG01 AG03 AH38 QA02 QA03 QC06

QD08 QD32 QD34 QG01 QG15 QG18 QW12